SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)

Oleh:

MUHAMMAD ARBIAN
11482104386

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2019

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)

Oleh:

MUHAMMAD ARBIAN
11482104386

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2019

HALAMAN PENGESAHAN

Judul	: Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)
Nama	: Muhammad Arbian
NIM	: 11482104386
Program Studi	: Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada Tanggal 22 Oktober 2019

Pembimbing I	Pembimbing II
Novita Hera, S.P., M.P	Bakhendri Solfan, S.P, M.Sc
NIK. 130 817 064	NIK. 130 817 115

Mengetahui,

Dekan, Fakultas Pertanian dan Peternakan	Ketua, Program Studi Agroteknologi
Edi Irwan, S.P., M.Sc., Ph.D	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si
NIP. 19730904 199903 1 003	NIP. 19810107 200901 1 008

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji ujian
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada Tanggal 22 Oktober 2019

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc	KETUA	1.
2.	Novita Hera, S.P., M.P	SEKRETARIS	2.
3.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc	ANGGOTA	3.
4.	Siti Zulaiha, M.Si	ANGGOTA	4.
5.	Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc	ANGGOTA	5.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi pada karya tulis ini ada pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, November 2019
Yang membuat pernyataan,

METERAI TEMPEL
06A85AFF24711530
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Muhammad Arbian
11482104386

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan Tuhan mulah Yang maha mulia

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?

(QS: Ar-Rahman 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat (QS : Al-Mujadilah 11)

Ya Allah,

Ku persembahkan karya sederhana ini sebagai wujud ungkapan rasa syukur, kepada orang yang sangat kukasihi

Ibunda dan Ayahanda tersayang, serta keluarga ku tercinta yang selalu menjadi penyemangat dan aliran doanya serta curahan kasih sayangnya.

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terimakasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat ku balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan.

Semoga ini merupakan langkah awal untuk Mempersembahkan kebanggaan Ibu dan Ayah kelak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahi rabbil'alamin, segala puji bagi *Allah Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam diucapkan untuk junjungan kita Rasulullah Muhammad Shallallahu 'Alahi Wa Sallam, karena beliau telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Pada kesempatan ini juga penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda M. Alwi dan Ibunda Refdinar yang telah memberikan dukungan moril dan materil serta senantiasa memberikan semangat yang tiada hentinya.
2. Kepada kakak ku Resfina Siti Aisyah S.Pd.I., Siti Krismia Sari S.Si., kepada abang ku M. Saputra Epri Supriadi S.E., M. Ardiansyah, dan kepada adik ku M. Wahyu hidayat, Seila yang telah mendoakan dan memberikan semangat selalu kepada penulis.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc, Ph.D. selaku dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P., Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.,Sc. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Novita Hera, S.P., M.P dan bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc selaku dosen pembimbing yang selalu sabar dalam membimbing penulis yang telah banyak memberi arahan, masukan, nasihat serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Ibu Siti Zulaiha, M.Si dan Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc selaku dosen penguji, terimakasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi.

8. Seluruh Dosen, Karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
9. Keluarga Besar Lokal B Agroteknologi 2014 (Aji Transetiono, Andika Kurniawan, S.P., Aswinsyah Hasibuan, S.P., Basariyah Hasibuan S.P, Faisal Fadlan, Gustiyo Alhadi, Anisa Nabila, S.P., Salnawati, S.P., Yulia Agustina, S.P., Hikmatul Husna Almursyidi, S.P, Indriani Putri, Lili Supiani, Mardi Kurniawan Damanik, M. Rafif Rahmatullah, S.P., Musdalifa, S.P., Nuhzaini, Nur Fitria, Rabiatul Adawiyah, S.P., Rizki Hidayat, Selvira Meirani, Susiani, Tulus Sarah Salamah, Widya Ningsih) yang telah memberikan semangat dan banyak membantu selama penelitian.
10. Teman seperjuangan KKN Desa Sungai Air Putih : Anggi Zuhari S.E., M. Alfandi, Deni Rosyadi Putra, Jamaluddin Husein, Gusmayani S.Pd., Syusi Susanti S.E., Maryati S.Pd., Winda Agustina S.Pd., Wulan Handayani, Nelsi Nelda yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Sahabat penulis, Erna Dewi Suciati S.E., yang telah menemani berjuang bersama hingga akhir, memberikan semangat kepada penulis baik pada saat perkuliahan maupun pada saat penyusunan skripsi ini.
12. Sahabat penulis, Syamsul Kamil, Basuki Mahmud, Dedi Mulyadi, S.P., Rinaldi Saputra, Toni Haikal Fadli, Teguh Widonugroho, Kabun Salim Rambe yang telah menemani, berjuang bersama hingga akhir, memberikan semangat dan kritik kepada penulis baik pada saat perkuliahan maupun pada saat penyusunan skripsi ini.
13. Kepada teman-teman semua yang belum sempat penulis sebutkan satu persatu namanya.

Pekanbaru, November 2019

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Arbian dilahirkan di Tandun, pada Tanggal 14 Juli 1996. Lahir dari pasangan Bapak M. Alwi dan Ibu Refdinar, merupakan anak kelima dari 7 bersaudara. Masuk sekolah dasar pada Tahun 2002 di SDN 013 Tandun, Rokan Hulu, Riau dan tamat pada Tahun 2008.

Pada Tahun 2008 melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama di Mts Darul U'lum Tandun, Rokan Hulu, Riau dan tamat pada Tahun 2011. Pada Tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke MA Darul U'lum Tandun, Rokan Hulu, Riau dan tamat pada Tahun 2014.

Pada tahun 2014 melalui jalur UMPTKIN di terima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada bulan Juni Tahun 2016 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PTPN V Sei Tapung di Tandun, Riau. Pada Bulan Juli sampai Agustus 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Air Putih, Kecamatan Sei Lala, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau.

Pada bulan Oktober 2018 sampai Januari Tahun 2019 penulis melaksanakan penelitian di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul "Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)".

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat *Allah Subhanahu wa Ta`ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)."**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Novita Hera, S.P., M.P. sebagai pembimbing I dan Bapak Bakhendri Solfan, S.P, M.Sc., sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari *Allah Subhanahu wa Ta`ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, November 2019

Penulis

PENGARUH PEMBERIAN LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)

Muhammad Arbian (11482104386)
Di bawah bimbingan Novita Hera dan Bakhendri Solfan

INTISARI

Tanaman sawi kaya akan kandungan gizi, tanaman sawi memerlukan nutrisi yang cukup bagi pertumbuhan dan perkembangannya. Aplikasi limbah tahu padat dan cair dapat meningkatkan pH, N-total, P-tersedia, K-tersedia, serapan N, P, dan K. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis dari pemberian limbah cair tahu yang terbaik dalam pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai Januari 2019 di lahan percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan pemberian dosis POC limbah cair tahu terdiri dari 5 taraf yaitu kontrol, dosis 125 ml/5kg tanah, dosis 250 ml/5kg tanah, dosis 375 ml/5kg tanah, dosis 500 ml/5kg tanah. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang daun terpanjang, jumlah daun tanaman, lebar daun terlebar, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, bobot kering akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis 250 ml mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) pada semua parameter pengamatan. Dari hasil penelitian pengaruh pemberian POC limbah cair tahu terhadap hasil dan pertumbuhan sawi hijau dapat disimpulkan bahwa Pemberian POC limbah cair tahu dengan dosis 250 ml dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi hijau.

Kata kunci: Sawi, Limbah cair tahu, POC

EFFECT OF GIVING LIQUID WASTE TOFU TO GROWTH AND YIELD MUSTARD GREENS (*Brassica juncea* L.)

Muhammad Arbian (11482104386)
Under the guidance of Novita Hera and Bakhendri Solfan

ABSTRACT

Mustard plants are rich in nutritional content, mustard plants require adequate nutrition for their growth and development. The application of solid and liquid tofu waste can increase pH, N-total, P-available, K-available, N, P, and K uptake. The purpose of this study was to determine the dose of liquid waste to know the best in growth and yield of green mustard greens (*Brassica juncea* L.). This research was conducted in November 2018 until January 2019 on the experimental field of the Faculty of Agriculture and Animal Science of the Sultan Syarif Kasim State Islamic University of Riau, using a non factorial randomized block design (RBD) treatment with liquid organic fertilizer (POC) doses of tofu waste consisting of 5 levels, namely control, dose of 125 ml / 5 kg soil, dose of 250 ml / 5 kg soil, dose of 375 ml / 5 kg soil, dose of 500 ml / 5 kg soil. The parameters observed were plant height, longest leaf length, number of plant leaves, widest leaf width, crown wet weight, canopy dry weight, fresh weight, root dry weight. The results showed that the treatment of 250 ml dose was able to increase the growth and yield of green mustard plants (*Brassica juncea* L.) on all parameters of observation. From the result of the study the effect of giving liquid waste poc to the yield and growth of green mustard can be concluded that the administration of tofu liquid waste POC at a dose of 250 ml can increase growth and yield on green mustard plants

Key words: Mustard, liquid waste tofu, POC

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR SINGKATAN

POC	Pupuk Organik Cair
HST	Hari Setelah Tanam

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan baku utama sisa makhluk hidup, seperti kotoran hewan, sisa tumbuhan, atau limbah rumah tangga yang telah mengalami proses pembusukan oleh mikroorganisme pengurai. Pupuk organik disamping berpengaruh terhadap pasokan hara tanah juga tidak kalah pentingnya terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Peranan pupuk organik terhadap sifat fisik tanah yaitu mampu membentuk agregat tanah yang mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah untuk menjadi agregat tanah, sehingga pupuk organik penting untuk pembentukan struktur tanah. Pengaruh lain dari pupuk organik yaitu mampu meningkatkan porositas tanah. Porositas tanah adalah ukuran yang menunjukkan bagian tanah yang tidak terisi bahan padat tanah yang terisi oleh udara dan air. Secara biologi, pupuk organik adalah sumber utama energi atau menjadi bahan makanan bagi aktivitas jasad mikro tanah. Penambahan pupuk organik mendorong pembiakan jasad renik dan meningkatkan ketersediaan unsur hara tanaman (Amin dkk., 2017).

Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat didalamnya lebih mudah diserap tanaman. Pemberian pupuk organik cair juga harus memperhatikan dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman, apabila dosis yang diberikan berlebih dapat mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Rahmi dan Jumiati, 2007).

Limbah cair tahu merupakan salah satu jenis pupuk organik sebagai hasil buangan dari industri tahu. Penggunaan limbah cair tahu sebagai pupuk organik merupakan salah satu alternatife budidaya pertanian. Limbah cair tahu didapat dari hasil samping pembuatan tahu. Pabrik tahu di Pekanbaru cukup banyak baik skala kecil maupun menengah dan menghasilkan limbah tahu yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk budidaya pertanian. Jumlah kebutuhan air dalam proses pembuatan tahu dan jumlah limbah cair yang dihasilkan dilaporkan sebesar 43,5 – 45 liter untuk tiap kilogram bahan baku kacang kedelai. Limbah tahu memiliki

kandungan organik tinggi. Protein dalam limbah cair tahu jika terurai oleh mikroba tanah akan melepaskan senyawa N yang akhirnya akan diserap oleh akar tanaman (Damayanti dkk., 2004).

Limbah tahu mengandung unsur hara N 1,24%, P_2O_5 5,54 %, K_2O 1,34% dan C-Organik 5,803% yang merupakan unsur hara essensial yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara N berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy seperti penambahan tinggi tanaman dan luas daun. Kandungan hara pada limbah cair tahu yang telah difermentasi dapat langsung diserap oleh tanaman (Asmoro, 2008).

Tanaman sawi merupakan salah satu sayuran yang berasal dari daerah beriklim sub-tropis, namun mampu beradaptasi dengan baik pada daerah iklim tropis (Rita, 2014). Sawi merupakan sayuran daun yang enak rasanya serta kaya akan kandungan gizi, didalam 100 g sawi nilai gizinya yaitu: protein 2,3 g; lemak 0,3 g; karbohidrat 4,0 g; Ca 220,0 mg; P 38,0 mg; Fe 2,9 mg; vitamin A 1.940 mg; vitamin B 0,09 mg; dan vitamin C 102 mg (Pratiwi dkk., 2015).

Permintaan terhadap tanaman sawi selalu meningkat, namun hasil sawi belum mencukupi kebutuhan dan permintaan masyarakat karena produktivitas tanaman sawi yang masih relatif rendah. Di kota Pekanbaru, produksi tanaman sawi dari tahun 2013 hingga 2015 secara berturut-turut adalah, 1.713 ton/ha, 599 ton/ha dan 193 ton/ha (BPS Pekanbaru. 2016), berdasarkan data tersebut terlihat produksi tanaman sawi terjadi penurunan dari tahun ke tahun. Naik dan turunnya hasil produksi tanaman sawi dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain: tanah yang kurang subur, tindakan budidaya yang kurang baik, kondisi iklim yang kurang mendukung serta kurangnya keahlian petani dalam menganalisis secara lebih akurat tentang kondisi dan tingkat produktivitas tanaman tersebut, dimana analisis pertumbuhan tanaman bermanfaat untuk mengetahui bagaimana pertumbuhan suatu tanaman.

Tanaman sawi memerlukan nutrisi yang cukup dan tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangannya untuk menghasilkan produksi yang maksimal (Erawan dkk., 2013). Salah satu cara meningkatkan hasil sawi adalah dengan memenuhi unsur hara bagi tanaman sawi melalui pemupukan. Tingkat kebutuhan unsur hara tanaman sawi adalah N (%) 2,75-2,99; P (%) 0,25-0,34; dan K (%) 3,00-3,49. Sawi merupakan

tanaman C3 yang memiliki karakteristik kebutuhan hara tersendiri dibandingkan C4 dan CAM. Efesiensi tanaman C3 membutuhkan unsur hara lebih banyak (Jones, 1991).

Menurut Aisyah dkk. (2011) penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus menyebabkan penurunan tingkat kesuburan lahan pertanian. Populasi mikroorganisme tanah berkurang atau banyak yang mati, struktur tanah menjadi keras, daya sanggah tanah untuk menahan air berkurang dan tanah miskin unsur hara, selain itu terjadinya pencemaran terhadap tanah. Oleh karena itu pada tanah yang kurang subur dilakukan berbagai upaya untuk meningkatkan produktivitasnya (Hendri dkk., 2015).

Aplikasi limbah tahu padat dan cair dapat meningkatkan pH, N-total, P-tersedia, K-tersedia, serapan N, P, dan K (Ainurohmi *cit* Zakiyah dkk., 2015). Berdasarkan uji pendahuluan, didapatkan nilai kandungan unsur hara pada limbah cair tahu yang telah difermentasikan menggunakan EM4 dengan kandungan N total sebesar 1,116%, P sebesar 0,040%, K sebesar 1,137%, C-Organik sebesar 5,803%, bahan organik sebesar 9,981%, dan C/N sebesar 5 (Sutrisno dkk., 2015).

Penelitian Amin dkk. (2017) menyatakan bahwa pemberian limbah cair tahu mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy secara nyata pada semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat segar tanaman. Pemberian limbah cair tahu konsentrasi 25% - 50% merupakan konsentrasi yang lebih baik untuk pertumbuhan tanaman pakcoy. Produksi yang dihasilkan sebesar 1.970 g/m2 – 2.015 g/m2 atau setara dengan 19,7 ton/ha – 20,15 ton/ha. Hasil penelitian Ngaisah (2014) menyatakan bahwa perlakuan limbah cair tahu 500 ml/5 kg tanah dapat meningkatkan tinggi tanaman, luas daun dan hasil panen pada tanaman kailan.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah disampaikan, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **" Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) ".**

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis dari pemberian limbah cair tahu yang terbaik dalam pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

1.3. Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah dapat mengumpulkan informasi yang diperoleh dari budidaya sawi hijau (*Brassica jumcea* L.) dengan pemberian limbah cair tahu terhadap pertumbuhan sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

1.4. Hipotesis

Terdapat dosis limbah cair tahu yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Sawi

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman semusim atau tanaman hortikultura yang tergolong marga *Brassica*. Klasifikasi dari tanaman sawi: Kingdom: Plantae; Divisi: Spermatophyta; Kelas: Endoneae; Ordo: Cruciferales; Family: Cruciferae; Genus: Brassica; Spesies: *Brassica pekinensis* L. sawi memiliki daun agak halus dan juga tidak berbulu, warna hijau keputihan, bertangkai pendek dan bersayap melengkung ke bawah (Zulkarnain, 2013). Gambar tanaman sawi dapat dilihat di Gambar 2.1.

Gambar 2.1. Tanaman sawi

Tanaman sawi masih satu keluarga dengan kubis-krop, kubis-bunga, brokoli dan lobak. Oleh karena itu sifat morfologis tanamannya hampir sama terutama pada sistem perakaran, struktur batang, bunga maupun bijinya. Seperti tanaman yang lainnya, tanaman sawi memiliki bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji (Rukmana, 2007).

Sawi memiliki akar tunggang (*Radix Primaria*) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang menyebar kesemua arah pada kedalaman antara 30-50 cm. Akar ini berfungsi antara lain menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Tanaman sawi berakar serabut yang tumbuh dan berkembang serta menyebar kesemua arah di sekitar permukaan tanah,

perakarannya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm (Supriati dan Herliana, 2011).

Batang sawi pendek sekali dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun. Tanaman sawi memiliki batang sejati pendek dan tegap terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah. Batang sejati bersifat tidak keras dan berwarna kehijauan atau keputih-putihan (Rukmana, 2007).

Daun sawi berbentuk bulat atau bulat panjang (lonjong) ada yang lebar dan ada yang sempit, ada yang berkerut-kerut (keriting), tidak berbulu, berwarna hijau muda, hijau keputih-putihan sampai hijau tua. Daun sawi memiliki tangkai daun panjang atau pendek, sempit atau lebar berwarna putih sampai hijau, bersifat kuat dan halus. Pelepah-pelepah daun tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda, tetapi membuka. Disamping itu daun juga memiliki tulang-tulang daun yang menyirip dan bercabang (Margiyanto, 2008).

Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai kelopak daun, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu putik yang berongga dua (Rukmana, 2007).

Buah sawi menurut Supriati dan Herlia (2011) termasuk tipe buah polong, yaitu bentuknya memanjang dan berongga. Tiap buah berisi 2-8 butir biji. Biji sawi berbentuk bulat kecil berwarna coklat atau coklat kehitam-hitaman. Biji sawi juga memiliki permukaan yang licin mengkilap dan agak keras.

Sunarjo (2007), mengatakan bahwa tanaman sawi dikembangkan dengan bijinya (generatif) yang mana diawali dengan penyemaian. Sawi dapat digolongkan menjadi 3 jenis yaitu: 1) sawi hijau, bentuk batang sawi hijau adalah pendek, tegap, daunnya bertangkai pipih, lebar dan berwarna hijau keputih-putihan. Jenis sawi ini rasanya agak pahit, 2) sawi putih, sawi putih berbatang pendek dan tegap, daun lebar, halus, berwarna hijau tua, bertangkai panjang dan bersayap melengkung kebawah. Jenis sawi putih rasanya enak, dan 3) sawi huma, batang agak kecil panjang, daun

tidak lebar berwarna hijau keputih-putihan bertangkai dan bersayap. Jenis ini rasanya enak. Sayuran sawi mengandung zat makanan yang esensial bagi kesehatan tubuh.

Budidaya sawi di lahan meliputi proses pengolahan lahan, penyiapan benih, teknik penanaman, penyediaan pupuk dan pestisida, serta pemeliharaan tanaman. Sawi dapat ditanam secara monokultur maupun tumpang sari. Tanaman yang dapat ditumpangsarikan antara lain: bawang daun, wortel, bayam, kangkung darat. Sedangkan menanam benih sawi ada yang secara langsung tetapi ada juga melalui pembibitan terlebih dahulu (Nazaruddin, 2003).

Untuk mendapatkan hasil panen yang tinggi dan berkualitas, sawi hendaknya diusahakan dilingkungan yang cocok dengan syarat tumbuhnya. Oleh karena itu, faktor ekologi yang meliputi tanah dan iklim dimana sawi perlu mendapatkan perhatian agar pertumbuhan dan produksinya maksimal. Sawi tumbuh dan berproduksi dengan baik didataran tinggi pada ketinggian 1000-1.200 m dpl. Beberapa varietas sawi toleran pada dataran rendah. Tanaman ini membutuhkan tanah atau media tanam yang subur, gembur kaya bahan organik, aerase dan draenase yang baik tingkat keasaman (pH) antara 6-7 (Rukmana dkk., 2016).

Sawi memerlukan suhu 12-21ºC untuk pertumbuhan yang baik, dan pembentukan krop pada *pe-tsai*. Suhu diatas 24ºC, dapat menyebabkan tepi daun terbakar, sedangkan pada suhu 13ºC yang terlalu lama dapat menyebabkan tanaman memasuki reproduktif yang terlalu dini. Pembungaan pada sawi bukan hanya sensitive terhadap suhu rendah, melainkan juga terhadap fotoperiodesitas. Fotoperiodesitas 16 jam perhari selama sebulan, dapat menyebabkan pembentukan bunga di sejumlah kultivar. Sebaliknya jika fotoperiodesitas yang singkat disertai suhu yang tinggi, dapat menyebabkan tanaman tetap tumbuh vegetative. Di daerah tropis, sawi kebanyakan diusahan didataran tinggi tetapi ada juga yang diusahakan di dataran rendah (Zulkarnain., 2013)

Soedirdjoatmojo (1986) *cit*. Susanti (2011), menyatakan bahwa kondisi lain yang dikehendaki oleh tanaman sawi adalah daerah yang memiliki suhu malam tidak kurang dari 15 □ dan suhu pada siang hari 21,1° sampai 27□, serta penyinaran antara 10-13 jam/hari. Selain itu, tanaman sawi juga mempunyai beberapa varietas

yang toleran terhadap suhu panas, dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah yang suhunya 27 ° - 32 .

2.2. Jenis Sawi

Sawi adalah sekelompok tumbuhan dari marga *Brassica* yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun diolah. Sawi mencakup beberapa spesies *Brassica* yang kadang-kadang mirip satu sama lain (Gardjito dkk., 2015).

Jenis sawi berdasarkan warna yaitu sawi hijau, sawi huma, dan sawi putih/jabung. Sawi dipanen setelah dua bulan dengan cara mencabut seluruh tanaman atau memotong bagian batangnya tepat diatas permukaan tanah dan ada juga yang memetik daunnya satu persatu (Gardjito dkk., 2015).

1. Sawi putih/petsai (*Brassica rapa* convar. *Pakinensis*; suku sawi-sawian atau Brassicaceae)

   Sawi (*Brassica sp.*) termasuk famili *Cruciferae*. Daun tunggal berbentuk lonjong, daun atas tumbuh merapat seperti bongkol, dengan batang yang pendek. Batang sawi putih tumbuh tertekan dan tidak bercabang, hingga terjadi bolting. Lembar daunnya duduk, sebagian besar bulat telur, dan agak keriput memanjang kearah pangkal tulang daun tengah yang lebar, pipih, dan tidak berwarna. Dikenal sebagai sayuran olahan dalam masakan Tionghoa karena itu disebut juga kubis cina atau disebut petsai. Disebut sawi putih karena daunnya yang cenderung kuning pucat dan tangkai daunnya putih. Sawi putih dilihat penggunaannya pada asinan (diawetkan dalam cairan gula dan garam), dalam capcay, atau pada sup bening. Sawi putih beraroma khas namun netral (Zulkarnain, 2013).

   Habitat tumbuhan ini mudah dikenali karena memanjang, seperti silinder dengan pangkal membulat seperti peluru, warnanya putih, dan daunnya tumbuh membentuk roset yang sangat rapat satu sama lain. Sawi putih hanya tumbuh baik pada tempat-tempat sejuk, sehingga di Indonesia ditanam didataran tinggi. Tanaman ini dipanen selagi masih ada tahap vegetatif (belum berbunga). Bagian yang dipanen adalah keseluruhan bagian tubuh yang berada dipermukaan tanah.

Produksinya tidak terlalu tinggi di Indonesia. Sayuran ini populer di Tiongkok, Jepang, dan Korea. Di Korea Varietas lain sawi putih dipakai sebagai bahan baku kimchi, makanan khas Korea (Rukmana dkk., 2016).

2. Sawi hijau (*Brassica rapa* convar. *Parachinensis*)

Sawi hijau dikenal pula sebagai caisim, caisin, atau sawi bakso, sayuran ini mudah dibudidayakan dan dapat dimakan segar (biasanya dilayukan dengan air panas) atau diolah menjadi asinan. Jenis sayuran ini mudah tumbuh didataran rendah maupun dataran tinggi. Bila ditanam pada suhu sejuk tumbuhan ini akan cepat berbunga. Biasanya dipanen seluruh bagian tubuhnya (kecuali akarnya), sifat ini kurang disukai. Pemuliaan sawi ditunjukkan salah satunya untuk mengurangi kepekaan akan suhu ini (Gardjito dkk., 2015)

3. Sawi cina/pakcoy (*Brassica rapa* L. Subsp. Chinensis)

Sawi cina (pakcoy atau bok choy) atau disebut sawi sendok merupakan jenis sayuran daun kerabat sawi yang mulai dikenal pula dalam dunia boga Indonesia. Sawi ini merupakan sayuran penting di Asia, khususnya China. Daunnya bertangkai, berbentuk agak oval, berwarna hijau tua mengkilap, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiralyang rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daun agak putih atau hijau muda, gemuk berdaging. Terdapat bentuk daun dengan warna hijau pudar dan ungu yang berbeda (Gardjito dkk., 2015).

2.3. Limbah Cair Tahu

Air limbah tahu merupakan air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada waktu pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan. Limbah cair tahu merupakan sisa proses pencucian, perendaman, penggumpalan, dan pencetakan selama pembuatan tahu. Limbah cair tahu banyak mengandung bahan organik dibandingkan bahan anorganik. Kandungan protein limbah cair tahu mencapai 40-

60%, karbohidrat 25-50%, dan lemak 10%. Bahan organik berpengaruh terhadap tingginya fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air (Nurul Hikmah, 2016).

Air limbah tahu adalah air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Handajani (2006), menyatakan bahwa limbah cair tahu dapat digunakan sebagai alternatif pupuk karena memiliki ketersediaan nutrisi untuk tanaman.

Air limbah tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair melalui proses fermentasi. Fermentasi adalah proses oleh mikroorganisme secara aerob maupun anaerob untuk mentransformasikan senyawa kimia kompleks maupun menjadi sederhana yang bertujuan untuk penyerapan nutrisi oleh tanaman. Proses fermentasi menghasilkan senyawa organik seperti asam laktat, asam nukleat, karbohidrat, protein, dan lain-lain (Makiyah, 2013). Senyawa ini dapat melindungi tanaman dari serangan penyakit. Proses penyimpanan air limbah tahu berperan baik terhadap komposisi yang menyebabkan mikroorganisme yang hidup pada air limbah tahu dapat berkembang (Triyanto, 2008).

Pemanfaatan limbah cair tahu dalam bidang pertanian bukan hal yang baru lagi. Limbah cair tahu bisa digunakan untuk irigasi tanah pertanian karena limbah cair tahu mengandung unsur hara NPK (Indahwati, 2008). Hindersah (2011) merekomendasikan penggunaan limbah cair tahu dalam pengomposan dengan tujuan efesiensi pengomposan dan meningkatkan nilai ekonomis limbah cair tahu. Limbah cair tahu ini sekaligus merupakan sumber mikroba untuk degradasi bahan kompos.

Proses pembuatan tahu diperoleh ampas tahu dan limbah cair tahu yang masih mengandung banyak protein. Ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Sedangkan limbah cair banyak dimanfaatkan sebagai irigasi tanaman (Indahwati, 2008).

Penelitian Desiana dkk. (2013) tentang pengaruh pupuk organik cair urin sapi dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan bibit kakao, dihasilkan bahwa pemberian urin sapi 80 ml/kg dan limbah cair tahu 80 ml/kg tanah, memberikan hasil tertinggi untuk parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, sedangkan pemberian 40 ml/kg

tanah urin sapi dan 80 ml/kg tanah limbah cair tahu memberikan pengaruh tertinggi pada diameter batang, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman bibit kakao.

Menurut Novita (2009), bahwa penyiraman air limbah tahu dengan konsentrasi 25% menghasilkan nilai terbaik pada semua parameter pertumbuhan sawi dengan penyiraman seminggu sekali. Semakin banyak limbah cair yang diberikan pada tanaman tomat, memberikan pengaruh yang lebih rendah. Limbah tahu selain mengandung N dalam bentuk anorganik juga mengandung N dalam bentuk organik. N organik tidak dapat dimanfaatkan secara langsung oleh tumbuhan, sehingga memerlukan waktu lama untuk dimanfaatkan. Hal ini disebabkan harus mengalami proses demineralisasi. Selain itu, jumlah unsur hara yang diberikan wajib sedikit lebih tinggi atau lebih banyak dari yang dibutuhkan (Fitriyah, 2011).

Penelitian pujiastuti (2012), menyatakan bahwa tanaman cabai hibrida yang disiram dengan limbah cair ampas tahu 100 ml memberikan hasil terbaik. Pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun paling optimal terjadi pada tanaman yang disiram dengan limbah cair ampas tahu 100 mlyang kosisten. Menurut Demak (2015), limbah cair tahu dan limbah teh basi memberikan pengaruh yang positif terhadap laju pertumbuhan tanaman *Spathiphyllum floribundum*. Limbah cair tahu memberikan hasil yang lebih tinggi dari pada limbah teh basi untuk semua parameter baik tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang daun.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang terletak di Jalan H.R. Soebrantas No. 115 Km. 18, Kelurahan Tuah Madani, Kecamatan Tampan, Pekanbaru, pada bulan November 2018 sampai Januari 2019.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah cair industri tahu, benih sawi hijau varietas Shinta, pupuk kandang ayam, air, gula merah, EM4, tanah *top soil*. Alat yang digunakan adalah cangkul, garu, plastik, paku, parang, gunting, gayung, tali rafia, meteran, derigen, pisau, gembor, pengaduk, botol mineral, *polybag* ukuran 35 × 40 cm, alat tulis, kertas label, ember plastik, timbangan, jaring-jaring untuk pagar, gelas ukur, ayakan ukuran 1 cm dan alat-alat pendukung penelitian lainnya.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal yaitu percobaan hanya dengan satu faktor. Adapun taraf perlakuan sebagai berikut:

Dosis limbah cair industri tahu yang terdiri dari 5 taraf:

T0 : kontrol

T1 : 125 ml/5kg tanah

T2 : 250 ml/5kg tanah

T3 : 375 ml/5kg tanah

T4 : 500 ml/5kg tanah

Dari 5 perlakuan di atas masing-masing diulang sebanyak 10 kali sehingga diperoleh 50 percobaan. Setiap unit percobaan terdari dari 1 *polybag,* sehingga berjumlah 50 populasi tanaman. Perlakuan penelitian dapat dilihat pada *layout* yang terdapat pada Lampiran 3 (Hal 30).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Cair Tahu

Bahan yang harus digunakan dalam pembuatan POC limbah cair tahu adalah 150 ml EM4, 1 kg gula merah, 37,5 liter limbah cair tahu. Proses pembuatannya yaitu dengan mencampurkan ketiga bahan tersebut ke dalam tong kemudian diaduk rata. Tutup tong rapat-rapat hingga udara tidak bisa masuk. Buat pipa pengeluaran gas yang ujungnya dimasukan ke dalam ember yang berisi air dan didiamkan selama 15 hari. Setelah 15 hari buka tutup tong, saring pupuk cair hingga didapat larutan yang bersih dan bebas padatan kemudian pupuk cair dari limbah cair tahu dapat digunakan sebagai pupuk organik cair (Aliyenah dkk., 2015).

3.4.2. Persiapan Media

Media tanam dipersiapkan dengan mencampur adukkan tanah (*top soil*) dengan pupuk kandang ayam 2:1. Kemudian masukan kedalam *polybag* 35 × 40 cm, sebanyak kebutuhan *polybag* dalam penelitian ini yaitu 50 buah.

3.4.3. Persemaian

Biji sawi disemaikan terlebih dahulu sebelum dipindahkan kelapangan. Pembuatan media semai menggunakan tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 yang diaduk dengan rata kemudian letakan kedalam petak persemaian (*tray*) yang telah disediakan. Persemaian dilakukan pada sore hari yaitu dengan menanam benih pada media semai dengan kedalaman 1 cm, kemudian ditutup tipis dengan tanah. Penyiraman dilakukan pagi dan pemindahan dilakukan sore hari setelah berumur 7 hari, berikan naungan pada tempat persemaian.

3.4.4. Pemberian Label

Sebelum penanaman dilakukan terlebih dahulu diberikan label pada masing-masing *polybag* sesuai dengan perlakuan. Pemberian label ini bertujuan untuk memudahkan dalam penanaman dan pengamatan di lapangan.

3.4.5. Penanaman

Tanah yang sudah diberikan pupuk dasar yaitu pupuk kandang ayam dengan dosis 90 g/*polybag*, dan sudah didiamkan 1 minggu maka tanah tersebut sudah dapat untuk ditanami benih sawi hijau yang sudah disemaikan selama 1 minggu, kemudian dipindah tanam kedalam *polybag* dengan jarak antar *polybag* 30 cm x 30 cm . Setelah penanaman selesai 1 minggu kemudian dilakukan pemberian dosis pupuk organik cair.

3.4.6. Perlakuan Dosis dan Waktu Pemberian Limbah Cair Tahu

Pemupukan dilaksanakan setelah tanaman dipindahkan ke lahan, Satu minggu kemudian, tanaman diberikan pemupukan dengan dosis limbah cair tahu yang terdiri dari T_0: kontrol, T_1: 125 ml/5kg tanah, T_2: 250 ml/5kg tanah, T_3: 375 ml/5kg tanah, T_4: 500 ml/5kg tanah. Pengukuran dosis menggunakan gelas ukur, lalu lakukan pemupukan sesuai waktu yang diberikan yaitu pemupukan dilakukan pada umur 7 , 14, dan 21 hari setelah tanam (HST). Pemberian pupuk organik limbah cair tahu diberikan dengan cara disiramkan pada tanah sesuai dengan dosis yang digunakan dalam penelitian. Pemberian perlakuan dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 WIB.

3.4.7. Pemeliharaan

Tanaman sawi hijau memerlukan tindakan pemeliharaan seperti halnya tanaman sayuran lainnya.

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari atau sesuai kondisi di lapangan. Jika hari hujan tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan mulai dari minggu pertama pemindahan hingga pemanenan. Penyiangan dilakukan setiap hari terhadap gulma-gulma yang tumbuh di sekitar tanaman atau areal penelitian. Penyiangan gulma yang berada didalam *polybag* dilakukan pencabutan secara manual yakni menggunakan tangan, sedangkan di luar *polybag* dilakukan dengan cangkul.

c. Pengendalian Hama Penyakit

Hama yang menyerang tanaman sawi yaitu keong atau siput gejalanya terlihat pada daun yang dimakan hingga batang sawi. Pengendalian dilakukan secara mekanis yaitu dengan menangkapnya, mengumpulkan dan membuangnya langsung.

3.4.8. Pemanenan

Tanaman sawi hijau dapat dipanen ketika sudah berumur 40 HST setelah pemindahan di lahan budidaya. Untuk ciri tanaman yang sudah bisa dipanen terlihat pada ukuran krop dan daun yang sudah berukuran besar dan kompak.

3.4. Pengamatan

Pada penelitian ini ada 8 peubah yang diamati. Peubah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dimulai dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi dari tanaman dengan menggunakan penggaris atau meteran. Pengamatan dilakukan pada 28 HST.

2. Panjang Daun Terpanjang (cm)

Pengukuran panjang daun terpanjang dilakukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai daun sampai ujung daun melalui ibu tulang daun, yang diukur adalah daun terpanjang. Pengamatan dilakukan pada 28 HST.

3. Jumlah Daun Tanaman (helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan secara manual dengan menghitung daun satu persatu pada tanaman. Daun yang masuk kriteria penghitungan ialah daun yang telah membuka sempurna. Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan pada 28 HST.

4. Lebar Daun Terlebar (cm)

Cara pengukuran lebar daun terlebar yaitu dengan memilih daun terlebar pada saat pengamatan, diukur mulai dari pinggir daun sebelah kiri sampai pada pinggir daun sebelah kanan dan tegak lurus dengan ibu tulang daun dengan menggunakan meteran. Pengamatan dilakukan pada 28 HST.

5. Bobot Basah Tajuk (g)

Penimbangan bobot basah tajuk tanaman dilakukan setelah pemanenan yaitu ketika tanaman berumur 40 hari setelah tanam dengan mencabut tanaman secara hati-hati agar tanaman tidak rusak. Tanaman dibersihkan/dicuci dengan air dari tanah-tanah yang menempel sehingga tidak ada lagi terdapat sisa-sisa tanah pada tajuk tanaman tersebut. Setelah tanaman dicuci, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 15 menit, kemudian antar tajuk dan akar tanaman dipisahkan kemudian tajuk ditimbang.

6. Bobot Kering Tajuk (g)

Penimbangan bobot kering tajuk tanaman dilakukan setelah pemanenan yaitu ketika tanaman berumur 40 HST, setelah bobot segar tajuk ditimbang selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven selama 1 x 24 jam dengan suhu 105 ^{0}C dan kemudian ditimbang untuk menghitung bobot kering tajuk.

7. Bobot Segar Akar (g)

Penimbangan bobot segar akar tanaman dilakukan setelah pemanenan yaitu ketika tanaman berumur 40 HST, sebelum ditimbang akar terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang menempel kemudian ditiriskan, selajutnya akar ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik untuk mengetahui bobot segar akar tanaman.

8. Bobot Kering Akar (g)

Penimbangan bobot kering akar tanaman dilakukan setelah pemanenan yaitu ketika tanaman berumur 40 HST, setelah bobot segar akar ditimbang selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan oven selama 1 x 24 jam dengan suhu 105 ^{0}C dan kemudian ditimbang untuk menghitung bobot kering akar.

3.5. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Analisis data yang diperoleh dari hasil data lapangan dan laboratorium disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Analisis Sidik Ragam

Sumber	DB	JK	KT	F hit	F tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	r-1	JKK	KTK/(r-1)	KTK/KTG	-	-
Perlakuan	t-1	JK P	KT P/(t-1)	KTP/KTG	-	-
Galat	t (r-1)	JK G	KT G/(rt-1)	-	-	-
Total	rt-1	JKP+JKG	-	-	-	-

Sumber: Sastrosupadi (2013)

Faktor Koreksi (FK) $= \frac{(Yij)2}{rt}$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) $= \sum Yij2 - FK$

Jumlah Kuadrat Kelompok $= \sum Yij2/t - FK$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) $= \frac{Ey2}{y} - FK$

Jumlah Kuadrat Galat = JKT-JKK-JKP

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pengaruh pemberian POC limbah cair tahu terhadap hasil dan pertumbuhan sawi hijau dapat disimpulkan bahwa pemberian POC limbah cair tahu dengan dosis 250 ml dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman sawi hijau.

5.2. Saran

Disarankan melakukan budidaya tanaman sawi hijau secara organik menggunakan POC limbah cair tahu dengan dosis 250 ml pertanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica Juncea* L.).

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, S., N. Sunarlim dan S. Bakhendri. 2011. Pengaruh Urine Sapi Terfermentasi Dengan Dosis dan Interval Pemberian yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi*. 2(1) :1-5

Amin, A., Y. E. Arnis dan Nurbaiti. 2017. Pemanfatan Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jom Faperta*. 4(2) : 1-11

Aliyenah, A. Napoleon, dan Y. Bambang. 2015. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu sebagai Pupuk Cair Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *Jurnal Penelitian Sains*. 17 (3) : 102-110

Asmoro, Y. 2008. Pemanfaatan Limbah Tahu untuk Peningkatan Hasil Tanaman Petsai (*Brassica chinensis*). *Jurnal Bioteknologi*. 5 (2): 51 – 55.

Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru. 2016. *Kota Pekanbaru Dalam Angka*.Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru. Pekanbaru. 276 hal.

Darmawan, A. F. 2013. Pengaruh Berbagai Macam Bahan Organik dan Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1 (5): 389-397.

Damayanti, A., Hermana, J., Masduqi dan Ali. 2004. Analisis Resiko Lingkungan Dari Pengolahan Limbah Pabrik Tahu dengan Kayu Apu (*Pistia Stratiotes* L.). *Jurnal Purifikasi*. 5 (4) : 2-7

Demak, N.H.S. 2015. Perbandingan Antara Pemberian Limbah Cair Tahu Dengan Limbah Teh Basi Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman *Spathiphyllum florybundum. In Prosiding*. *Skripsi*. Universitas Indraprasta PGRI. Jakarta.

Djafar, T. A. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica Juncea* l) terhadap Pemberian Urine Kelinci dan Pupuk Guano. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1 (3): 646-654.

Djumali dan Nurnasari E. 2012. Tanggapan Fisiologi Tanaman Tembakau Temanggung terhadap Dosis Pupuk Nitrogen Serta Kaitannya Dengan Hasil Dan Mutu Rajangan. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 4(1): 0−20.

Erawan, D., Yani. Dan A. Bahrun. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos.* 1(3): 19-25.

Fahrudin, F. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica Juncea* L.) menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. *Skripsi.* Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Fadma, J. N., Lisa, M., Meiriani. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (3) : 1029 – 1037.

Fitriyah, N. R. 2011. Studi Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Un tuk Pupuk Cair Tanaman (Studi Kasus Pabrik Tahu Kenjeran). *Skripsi*. Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya

Gardjito, M., W. Handayani dan R. Salfarino. 2015. *Penanganan Segar Hortikultura Untuk Penyimpanan dan Pemasaran. Prenadamedia Group*. Jakarta. 508 hal

Handajani, H. 2006. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Alternatif Pada Kultur Mikroalga *Spirullina* sp. *Jurnal Protein*, 13(2) : 188-193

Hindersah, R., Y. Hermanto., B. Joy dan O. Mulyani. 2011. Pemanfaatan Limbah Tahu Dalam Pengomposan Sampah Rumah Tangga Untuk Meningkatkan Kualitas Mikrobiologi Kompos. *Agrinimal,* 1(1) : 15-21

Hendri M., M. Napitupulu dan A.P. Sujalu. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agrifor*. 14(2) : 213-220.

Hartono, J. 2006. Penelitian Umur Panen Optimal pada Tembakau Cerutu Besuki Tanam Awal. Jurnal Agri-tek Pertanian. *Teknologi Pertanian Kehutanan*. 14 (3) : 668 – 672.

Indahwati. 2008. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Secara Hidroponik Dengan Metode Kultur Serabut Kelapa . *Skripsi*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah. Malang.

Istarofah dan Zuchrotus S. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.) Dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia Diversifolia*). *Bio-site*. 3 (1) : 39-46

Jones, J. 1991. Tanaman Sawi dalam Pengaruh Pupuk Organik. Jurnal Agro. 2 :193-228

Kusuma, M., E,. 2012. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Kotoran Burung Puyuh Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica Juncea* L.).*Jurnal Ilmu Hewani Tropika.* 1(1) : 7-11.

Lahadassy. J., A.M Mulyati dan A.H Sanaba. 2007. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*. 3 (6) : 51-55.

Lahuddin, M., 2007. Aspek Unsur Mikro Dalam Kesuburan Tanah. USU Press. Medan.

Latarang, B. dan A. Syakur . 2006. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang. *J.Agroland*. 13 (3): 265–269.

Lestari, A. P. 2009. Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Melalui Subtitusi Pupuk Anorganik dengan Pupuk Organik. *Jurnal Agronomi*. 13 (1): 38-44.

Lukikariati, S., L. P. Indriyani., A. Susilo dan M. J. Anwaruddinsyah. 1996. Pengaruh Naungan Konsentrasi Indo Butirat terhadap Pertumbuhan Batang Awash Manggis. Balai Penelitian Tanaman Buah Solok. *Solok dalam Jurnal Hortikutura*. 6 (3): 220 – 226.

Margiyanto, E. 2008. *Budidaya Tanaman Sawi*. Cahaya Tani. Bantul. 56 hal

Makiyah, M. 2013. Analisis Kadar N, P dan K Pada Pupuk Cair Limbah Tahu Dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Thotonia diversivolia*). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang

Nazaruddin. 2003. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 108 hal.

Nurul, H. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vignaradiata* L). *Agrotropika Hayati*. 3 (3) : 1-5

Novita, F. B. 2009. Pengaruh Frekuensi dan Konsentrasi Penyiraman Air Limbah Pembuatan Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Malang. Malang

Ngaisah, S. 2014. Pengaruh Kombinasi Limbah Cair Tahu dan Kompos Sampah Organik Rumah Tangga pada Pertumbuhan dan Hasil Panen Kailan (*Brassica oleracea* Var. Acephala).

Nasution J. F., Mawarni L., Meiriani. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (Brassica Juncea L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi* . 2 (3) : 1029 – 1037

Nurman, Zuhry E., Isna R. D. 2017. Pemanfaatan Zpt Air Kelapa dan POC Limbah Cair Tahu Untuk Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). *Jom Faperta Ur*. 4 (2) : 1-15

Nurshanti, D. F. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea* L.). *AgronobiS* .1(1) : 89-98.

Patima, S. Samudin, S. Yusuf, R. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) yang Tumbuh Pada Berbagai Media Tanam dan Pemberian Pupuk Organik Cair. J. *Agroland* . 21 (2) : 86 – 94

Purnama. R.H. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* l.). *Jurnal Inovasi Pertanian* 12 (2).

Pujiastuti, J. 2012. Pemanfaatan Air Kelapa dan Limbah Cair Ampas Tahu Sebagai Tambahan Nutrisi Pertumbuhan Tanaman Cabai Hibrida (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyh. Surakarta.

Pratiwi, R., P, Subandi M. dan Mustari, E. 2015. Pengaruh Tingkat Ec (Electrical Conductivity) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Sistem Instalasi Aeroponik Vertikal. *Jurnal Agro*. 2(1). 50-55

Rahmah, A., MunifatulIzzati dan P. Sarjana . 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. Saccharata). *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* 22(1) : 65-71

Rahmi, A. dan Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Sper ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *J. Agritrop.* 26(3) : 105-109

Rita, D., Rr. 2014. Pengaruh Kompos Terhadap Pengurangan Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Sawi Putih (*Brassica pekinensis*) Di Lahan Kering. 8(6) : 46-53

Rukmana, R. dan H. Yudirachman. 2016. *Bisnis dan Budidaya Sayuran Baby. Nuansa Cendekia*. Bandung. 200 hal.

Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta. 35 hal.

Rizki K., Rasyad A., Murniati. 2014. Pengaruh Pemberian Urin Sapi yang Difermentasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Rafa*). *Jom Faperta*. 1 (2) : 1-8

Sarif P., Hadid A., Imam W. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. J Agrotekbis. 3 (5) : 585-591

Sastrosupadi A. 2013. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta. 138 hal

Sudiarto dan Gusmaini. 2004. Pemanfaatan Bahan Organik In Situ Untuk Efisiensi Budidaya Jahe yang Berkelanjutan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 23(2): 37-45.

Sukawati, I. 2010. Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleraceae* Var. Albo-glabra) pada berbagai Komposisi Media Tanam dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Sutanto, R. 2003. Penerapan Pertanian Organik Pemasyarakatan dan Pengembangan. Kanisius. Yogyakarta. 230 hal.

Suwardi dan R. Effendi. 2009. Efisiensi Penggunaan Pupuk N Pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan Warna Daun. *Prosiding Seminar Nasional* Serealia. 108-115.

Sutrisno, A., R. Evie dan F. Herlina. 2015. Fermentasi Limbah Cair Tahu Menggunakan EM4 Sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik dan Aplikasinya pada Sawi Hijau (*Brassica juncea* var. Tosakan). *Lentera Bio*. 4:(1). 56-63

Susanti, T. 2011. Pengaruh Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Dengan Interval Pemberian yang Berbeda. *Skripsi.* Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Sunarjo, H. 2007. *Bertanam 30 Jenis Sayur*.Penebar Swadaya. Jakarta. 184 hal.

Supriyati, Y dan E. Herliana. 2011. *Bertanam 15 Sayuran Organik Dalam Pot*. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 hal

Triyanto. 2008. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Fermentasi Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Luctuca sativa*) Secara Hidroponik. Agrosains, 10(2) : 62-68

Widijanto, H., J. Syamsiah dan R. Widyawati. 2007. Ketersediaan N Tanah dan Kualitas Hasil Padi dengan Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Padi Sawah di Mojogedang. *Agrosains*. Vol. 9 (1) : 1-9.

Wibisono, A dan Basri, M. 1993. Pemanfaatan Limbah Organik untuk Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.

Zakiyah, F., Syekhfani dan R. Suntari. 2015. Kaji Banding Aplikasi Limbah Media Tanam Jamur Tiram Dan Limbah Tahu Cair Terhadap Sifat Kimia Andisol Cangar, Batu.*Jurnal Tanah dan Sumber daya Lahan*. 2(2) : 245-251

Zulkarnain. 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. PT BumiAksara. Jakarta. 219 hal.

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

Permentasi POC limbah cair tahu

Persiapan media tanam

Tanaman yang siap dipindahkan ke *polybag*

Pemberian perlakuan

Pengukuran tinggi tanaman

Pengukuran panjang daun

Tanaman yang siap di panen

Penimbangan berat basah tajuk

Penimbangan berat basah akar

Persiapan pengovenan tanaman

Penimbangan berat kering tajuk

Penimbangan berat kering akar

Lampiran 2. Deskripsi Tanaman Sawi Varietas Shinta

Varietas	: Shinta
Nama latin	: *Brassica juncea* L.
Jenis tanaman	: Semusim
Warna	: Hijau cerah
Daun	: Lonjong dan lebar, jumlah daun 12-13 helai, panjang daun 19-21 cm, lebar daun 11-13 cm.
Permukaan daun	: Halus, lemas
Bulu	: Tidak berbulu
Panjang	: Panjang tegap
Alat produksi	: Biji
Panen	: 25-30 hari setelah tanam
Produksinya	: 18-23 ton/ha
Potensi hasil	: 260 gram/ tanaman
Potensi budaya	: Dataran rendah- dataran tinggi.
Sumber	: http://www.lmgaagro.web.id/2017/07/sawi-manis-shinta-rasa-renyah-dengan.html

Lampiran 3. Penghitungan Pemberian Pupuk Kandang

Diketehaui:

Jarak tanam = 30 cm × 30 cm = 0,3 m × 0,3 m = 0,09 m

Atau = 30 cm × 30 cm = 900

1 ha = 10.000 m

Jumlah populasi $= \frac{10.000\ m}{0{,}09\ m}$ = 111,111

Diketahui Rekomendasi pupuk kandang untuk tanaman sawi:

Pupuk kandang ayam = 10 ton/ ha

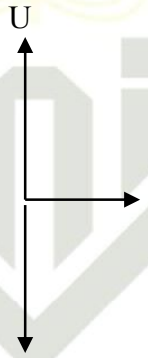
Perhitungan dosis pemberian pupuk $= \frac{\text{Dosis pupuk kg/ha}}{\text{populasi tanaman perhektar}}$

Jadi didapatkan:

Pupuk kandang ayam $= \frac{10.000}{111{,}111}$ = 0,09 kg × 1000 = 90 g/tanaman.

Lampiran 4. Layout Penelitian

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T2	T3	T3	T3	T1	T3	T0	T3	T3	T4
T3	T4	T4	T2	T2	T4	T3	T2	T1	T3
T0	T0	T0	T1	T4	T2	T1	T0	T0	T0
T1	T2	T2	T4	T3	T0	T4	T4	T2	T2
T4	T1	T1	T0	T0	T1	T2	T1	T4	T1



KETERANGAN :

T0 : 0 ml/5kg tanah

T1 : 250 ml/5kg tanah

T2 : 500 ml/5kg tanah

T3 : 750 ml/5kg tanah

T4 : 500 ml/5kg tanah

U : Utara

Lampiran 5. Olahan Data

1. Tinggi Tanaman Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	674,87	74,99	1,60	tn	2,15	2,94
Perlakuan	4	946,67	236,67	5,05	**	2,63	3,89
GALAT	36	1688,47	46,90				
TOTAL	49	3310,01					
KK =	√KTG/X *100%	30,57					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Transformasi $\sqrt{x + 2}$

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	21,93	2,44	1,48	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	19,67	4,92	2,98	*	2,63	3,89
GALAT	36	59,33	1,65				
TOTAL	49	100,93					
KK =	√KTG/X *100%	19,71					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

2. Panjang Daun Analisis Sidik Ragam

K	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	189,17	21,02	1,86	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	463,93	115,98	10,28	**	2,63	3,89
GALAT	36	406,16	11,28				
TOTAL	49	1059,26					
KK =	√KTG/X *100%	29,63					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Transformasi $\sqrt{x + 2}$

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	11,77	1,31	1,62	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	13,46	3,37	4,16	*	2,63	3,89
GALAT	36	29,13	0,81				
TOTAL	49	54,36					
KK =	√KTG/X *100%	17,29					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

3. Lebar Daun Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	183,08	20,34	2,41	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	284,75	71,19	8,43	**	2,63	3,89
GALAT	36	303,98	8,44				
TOTAL	49	771,80					
KK =	√KTG/X *100%	33,97					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Transformasi $\sqrt{x + 2}$

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	11,21	1,25	1,86	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	9,60	2,40	3,60	*	2,63	3,89
GALAT	36	24,04	0,67				
TOTAL	49	44,85					
KK =	√KTG/X *100%	17,14					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

4. Jumlah Daun Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	42,32	4,70	1,40	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	53,32	13,33	3,98	**	2,63	3,89
GALAT	36	120,68	3,35				
TOTAL	49	216,32					
KK =	√KTG/X *100%	32,93					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Transformasi $\sqrt{x + 2}$

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	5,47	0,61	1,42	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	4,55	1,14	2,66	*	2,63	3,89
GALAT	36	15,41	0,43				
TOTAL	49	25,43					
KK =	√KTG/X *100%	15,40					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

5. Bobot Basah Tajuk Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	123602,40	13733,60	0,50	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	354011,00	88502,75	3,23	*	2,63	3,89
GALAT	36	984938,60	27359,41				
TOTAL	49	1462552,00					
KK =	√KTG/X *100%	71,30					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Transformasi $\sqrt{x + 2}$

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	182,83	20,31	0,54	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	489,58	122,40	3,23	**	2,63	3,89
GALAT	36	1365,38	37,93				
TOTAL	49	2037,79					
KK =	√KTG/X *100%	38,91					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

6. Bobot Basah Akar Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	16,53	1,84	1,99	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	30,39	7,60	8,22	*	2,63	3,89
GALAT	36	33,27	0,92				
TOTAL	49	80,20					
KK =	√KTG/X *100%	52,14					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Transformasi $\sqrt{x + 2}$

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	2,89	0,32	1,43	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	4,28	1,07	4,79	*	2,63	3,89
GALAT	36	8,05	0,22				
TOTAL	49	15,22					
KK =	√KTG/X *100%	14,59					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

7. Bobot Kering Tajuk Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	2,04	0,23	0,25	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	10,58	2,64	2,89	*	2,63	3,89
GALAT	36	32,97	0,92				
TOTAL	49	45,58					
KK =	√KTG/X *100%	58,62					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Transformasi $\sqrt{x + 2}$

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	0,95	0,11	0,45	tn	2,15	2,94
perlakuan	4	2,22	0,56	2,39	*	2,63	3,89
GALAT	36	8,38	0,23				
TOTAL	49	11,55					
KK =	√KTG/X *100%	15,15					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

8. Bobot Kering Akar Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	2,63	0,29	1,74	*	2,15	2,94
perlakuan	4	4,79	1,20	7,14	**	2,63	3,89
GALAT	36	6,04	0,17				
TOTAL	49	13,45					
KK =	√KTG/X *100%	91,79					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Transformasi $\sqrt{x + 2}$

SK	DB	JK	KT	F HITUNG		F TABEL 5%	F TABEL 1%
KELOMPOK	9	1,22	0,14	1,36	*	2,15	2,94
perlakuan	4	2,44	0,61	6,12	**	2,63	3,89
GALAT	36	3,59	0,10				
TOTAL	49	7,25					
KK =	√KTG/X *100%	12,39					

Keterangan: Tn = Tidak Nyata.
* = Berbeda Nyata.
** = Sangat Berbeda Nyata

Data SAS

1. Tinggi Tanaman

The SAS System 20:08 Thursday, February 4, 2019 1

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
kelompok	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
perlakuan	5	T0 T1 T2 T3 T4

Number of observations 50

The SAS System 20:08 Thursday, February 4, 2019 2

The GLM Procedure

Dependent Variable: TinggiTanaman

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	41.5970560	3.1997735	1.94	0.0581
Error	36	59.3535920	1.6487109		
Corrected Total	49	100.9506480			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TinggiTanaman Mean
0.412053	19.70930	1.284021	6.514800

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	21.91324800	2.43480533	1.48	0.1939
perlakuan	4	19.68380800	4.92095200	2.98	0.0316

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	21.91324800	2.43480533	1.48	0.1939
perlakuan	4	19.68380800	4.92095200	2.98	0.0316

The SAS System 20:08 Thursday, February 4, 2019 3

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TinggiTanaman

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	36
Error Mean Square	1.648711

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	1.165	1.224	1.263	1.291

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping			Mean	N	perlakuan
	A		7.2370	10	T2
	A				
	A		7.2050	10	T0
	A				
B	A		6.3730	10	T1
B	A				
B	A		6.1470	10	T4
B					
B			5.6120	10	T3

2. Panjang Daun

The SAS System 20:08 Thursday, February 4, 2019 4

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
kelompok	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
perlakuan	5	T0 T1 T2 T3 T4

Number of observations 50

The SAS System 20:08 Thursday, February 4, 2019 5

The GLM Procedure

Dependent Variable: PanjangDaunTerpanjang

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	20.96871600	1.61297815	1.85	0.0723
Error	36	31.37981200	0.87166144		
Corrected Total	49	52.34852800			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PanjangDaunTerpanjang Mean
0.400560	18.37417	0.933628	5.081200

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	8.50100800	0.94455644	1.08	0.3983
perlakuan	4	12.46770800	3.11692700	3.58	0.0148

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F

kelompok	9	8.50100800	0.94455644	1.08	0.3983
perlakuan	4	12.46770800	3.11692700	3.58	0.0148

The SAS System 20:08 Thursday, February 4, 2019 6

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PanjangDaunTerpanjang

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	36
Error Mean Square	0.871661

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.8468	.8902	.9185	.9389

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping			Mean	N	perlakuan
	A		5.6670	10	T2
	A				
	A		5.6400	10	T0
	A				
B	A		4.9040	10	T1
B	A				
B	A		4.8120	10	T4
B					
B			4.3830	10	T3

3. Lebar Daun

The SAS System 20:26 Thursday, February 4, 2019 1

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
kelompok	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
perlakuan	5	T0 T1 T2 T3 T4

Number of observations 50

The SAS System 20:26 Thursday, February 4, 2019 2

The GLM Procedure

Dependent Variable: LebarDaunTerlebar

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	20.11616400	1.54739723	2.22	0.0296
Error	36	25.09762800	0.69715633		
Corrected Total	49	45.21379200			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	LebarDaunTerlebar Mean
0.444912	17.80448	0.834959	4.689600

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	10.37143200	1.15238133	1.65	0.1373
perlakuan	4	9.74473200	2.43618300	3.49	0.0164

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F

kelompok	9	10.37143200	1.15238133	1.65	0.1373
perlakuan	4	9.74473200	2.43618300	3.49	0.0164

The SAS System 20:26 Thursday, February 4, 2019 3

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for LebarDaunTerlebar

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	36
Error Mean Square	0.697156

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.7573	.7961	.8215	.8397

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping			Mean	N	perlakuan
	A		5.2230	10	T2
	A				
	A		5.1380	10	T0
	A				
B	A		4.6140	10	T1
B	A				
B	A		4.4270	10	T4
B					
B			4.0460	10	T3

4. Jumlah Daun

The SAS System 20:26 Thursday, February 4, 2019 4

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
kelompok	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
perlakuan	5	T0 T1 T2 T3 T4

Number of observations 50

The SAS System 20:26 Thursday, February 4, 2019 5

The GLM Procedure

Dependent Variable: JumlahDaunTanaman

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	10.03897400	0.77222877	1.80	0.0814
Error	36	15.43710800	0.42880856		
Corrected Total	49	25.47608200			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	JumlahDaunTanaman Mean
0.394055	15.41005	0.654835	4.249400

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	5.48176200	0.60908467	1.42	0.2161
perlakuan	4	4.55721200	1.13930300	2.66	0.0485

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F

kelompok	9	5.48176200	0.60908467	1.42	0.2161
perlakuan	4	4.55721200	1.13930300	2.66	0.0485

The SAS System 20:26 Thursday, February 4, 2019 6

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for JumlahDaunTanaman

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	36
Error Mean Square	0.428809

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.5939	.6244	.6442	.6585

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping			Mean	N	perlakuan
	A		4.6040	10	T2
	A				
	A		4.5790	10	T0
	A				
B	A		4.1720	10	T1
B	A				
B	A		4.0710	10	T4
B					
B			3.8210	10	T3

5. Bobot Basah Tajuk

The SAS System 20:33 Thursday, February 4, 2019 1

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
kelompok	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
perlakuan	5	T0 T1 T2 T3 T4

Number of observations 50

The SAS System 20:33 Thursday, February 4, 2019 2

The GLM Procedure

Dependent Variable: BobotBasahTajuk

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	1232.721176	94.824706	1.62	0.1251
Error	36	2107.894272	58.552619		
Corrected Total	49	3340.615448			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BobotBasahTajuk Mean
0.369010	44.57838	7.651968	17.16520

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	234.6442480	26.0715831	0.45	0.9008
perlakuan	4	998.0769280	249.5192320	4.26	0.0063

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F

kelompok	9	234.6442480	26.0715831	0.45	0.9008
perlakuan	4	998.0769280	249.5192320	4.26	0.0063

The SAS System 20:33 Thursday, February 4, 2019 3

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for BobotBasahTajuk

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	36
Error Mean Square	58.55262

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	6.940	7.296	7.528	7.695

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping			Mean	N	perlakuan
	A		23.587	10	T2
	A				
	A		20.709	10	T0
	A				
B	A		16.763	10	T1
B					
B			12.627	10	T3
B					
B			12.140	10	T4

6. Bobot Basah Akar

The SAS System 20:35 Thursday, February 4, 2019 1

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
kelompok	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
perlakuan	5	T0 T1 T2 T3 T4

Number of observations 50

The SAS System 20:35 Thursday, February 4, 2019 2

The GLM Procedure

Dependent Variable: BobotBasahAkar

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	7.88572400	0.60659415	2.13	0.0371
Error	36	10.26886800	0.28524633		
Corrected Total	49	18.15459200			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BobotBasahAkar Mean
0.434365	17.85997	0.534085	2.990400

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	3.70399200	0.41155467	1.44	0.2070
perlakuan	4	4.18173200	1.04543300	3.67	0.0133

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F

kelompok	9	3.70399200	0.41155467	1.44	0.2070
perlakuan	4	4.18173200	1.04543300	3.67	0.0133

The SAS System 20:35 Thursday, February 4, 2019 3

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for BobotBasahAkar

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	36
Error Mean Square	0.285246

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.4844	.5092	.5254	.5371

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping			Mean	N	perlakuan
	A		3.3450	10	T2
	A				
	A		3.2960	10	T0
	A				
B	A		2.9580	10	T1
B					
B			2.6980	10	T3
B					
B			2.6550	10	T4

7. Bobot Kering Tajuk

The SAS System 20:39 Thursday, February 4, 2019 1

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
kelompok	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
perlakuan	5	T0 T1 T2 T3 T4

Number of observations 50

The SAS System 20:39 Thursday, February 4, 2019 2

The GLM Procedure

Dependent Variable: BobotKeringTajuk

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	6.36649400	0.48973031	1.44	0.1870
Error	36	12.20126800	0.33892411		
Corrected Total	49	18.56776200			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BobotKeringTajuk Mean
0.342879	18.88574	0.582172	3.082600

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	2.08540200	0.23171133	0.68	0.7185
perlakuan	4	4.28109200	1.07027300	3.16	0.0253

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F

kelompok	9	2.08540200	0.23171133	0.68	0.7185
perlakuan	4	4.28109200	1.07027300	3.16	0.0253

The SAS System 20:39 Thursday, February 4, 2019 3

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for BobotKeringTajuk

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	36
Error Mean Square	0.338924

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.5280	.5551	.5728	.5854

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping			Mean	N	perlakuan
	A		3.4300	10	T2
	A				
	A		3.4200	10	T0
	A				
B	A		3.0110	10	T1
B					
B			2.7910	10	T3
B					
B			2.7610	10	T4

8. Bobot Kering Akar

The SAS System 20:41 Thursday, February 4, 2019 1

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
kelompok	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
perlakuan	5	T0 T1 T2 T3 T4

Number of observations 50

The SAS System 20:41 Thursday, February 4, 2019 2

The GLM Procedure

Dependent Variable: BobotKeringAkar

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	13	2.19338600	0.16872200	3.14	0.0033
Error	36	1.93427200	0.05372978		
Corrected Total	49	4.12765800			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BobotKeringAkar Mean
0.531388	9.547609	0.231797	2.427800

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
kelompok	9	1.28089800	0.14232200	2.65	0.0182
perlakuan	4	0.91248800	0.22812200	4.25	0.0065

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F

kelompok	9	1.28089800	0.14232200	2.65	0.0182
perlakuan	4	0.91248800	0.22812200	4.25	0.0065

The SAS System 20:41 Thursday, February 4, 2019 3

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for BobotKeringAkar

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	36
Error Mean Square	0.05373

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.2102	.2210	.2280	.2331

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping			Mean	N	perlakuan
	A		2.6550	10	T2
	A				
B	A		2.4540	10	T0
B					
B			2.4300	10	T1
B					
B			2.3560	10	T3
B					
B			2.2440	10	T4